

巻 頭 言

気候変動と異常気象

理事長 岩 崎 俊 樹

昨年、台風15号、19号、21号が東日本を襲い、一昨年の「2018年7月豪雨」の西日本に引き続いて甚大な気象災害を引き起こしました。被災された皆様に心よりお見舞い申し上げます。西日本の豪雨災害の場合も東日本の台風災害の場合も、広い流域全体で大雨となり、河川堤防の越流や決壊が相次ぎました。豪雨と洪水発生の時間的なずれは、堤防の越流と決壊に関わる災害を複雑で深刻なものにしています。広域的な豪雨の対策では強固な堤防を築くだけでは不十分であり、著しい災害に備え、堤防の決壊を想定した対策を講じる重要性が改めて理解されました。

2018年7月には西日本の多くの観測地点で、また2019年10月には東日本の多くの観測地点で、24時間降水量などが最高記録を更新しました。特に神奈川県箱根町では、台風19号により日本全国の観測史上最高となる日雨量942.5mmを記録しました。これまでも短時間強雨の頻度は年々増加傾向であることが知られていましたが、今回は2年続きの大きな洪水被害のために、気候変動（地球温暖化）が極端現象の発現頻度に与える影響について、一般の関心が一段と高まっています。

二酸化炭素濃度は産業革命以前に比べ5割程度増加しました。温暖化が現実の気候に与える影響は徐々に検出可能なレベルとなるはずですが、気候変動は予測の時代から予測の検証の時代に移りつつあると言えるでしょう。ただ、全球平均気温などとは異なり、稀に局所的に発生する極端現象については、実況データから温暖化影響を評価することはたいへん難しい問題です。温室効果気体の増加によって引き起こされる気候変動（地球温暖化）は、30年に一度という異常気象に較べれば時間スケールの長い現象です。二つの拮抗する時間スケールに支配される極端現象の温暖化トレンドについて、統計的に有意な情報を導くことは簡単ではありません。気象学は、現在進行しつつある気候変

動が異常気象に与える影響を明らかにするために、精密な実況監視を行う必要があります。

昨年一昨年のような災害を防ぐためには、長期的な防災計画の策定とインフラの整備が重要であり、それには気候変動が異常気象に与える将来の影響を正確に予測しなければなりません。正確といっても二度と同じことの起こらない気象が相手です。決定論的な予測は不可能です。確率的に妥当な最悪シナリオを想定することとなります。災害を直接引き起こすのは、多くの場合、地域に稀に発生するメソスケールの極端現象です。山岳や沿岸などの小さなスケールの地形などにも大きく影響されます。計算機の制約から、低解像度の気候モデルで極端現象を直接再現することは現状では困難ですから、高解像度のメソスケールモデルを組み合わせなければなりません。大気循環研究とメソ気象研究との連携が必要です。この連携は数値モデル開発に留まるものではなく、極端現象に関する統一的な理解を目指す必要があります。

気候変動対策には、緩和策と適応策があります。緩和策では、温室効果ガスの排出量を減らして温暖化を抑えることを目指しています。グローバルに循環する温室効果ガスの増加を抑えるためには、総排出量を抑えるための国際的な枠組みの構築が課題です。他方、適応策では、ある程度の温暖化は避けることができないとして温暖化の克服方法を考えます。とりわけ、気象災害に備えることは最も重要な適応策と言えます。気候変動がもたらす影響は地域によって異なります。加えて、災害に対する脆弱性や産業構造、自然生活環境等も地域によって異なります。本当の意味で適応策を策定できるのは気候変動の影響を受ける地域自身にほかなりません。地域による適応策の策定を支援するために、気象学は信頼できる気候変動の予測情報を提供する必要があります。